

Herzlich willkommen  
zur Präsentation des Hämmerling  
RFID-Systems.



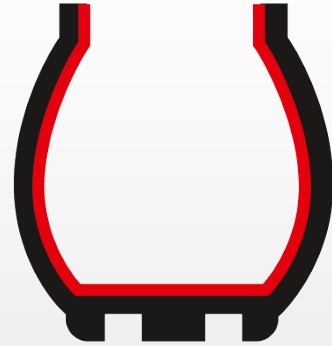


ZU GERINGER  
REIFENDRUCK

ab -0,6 bar

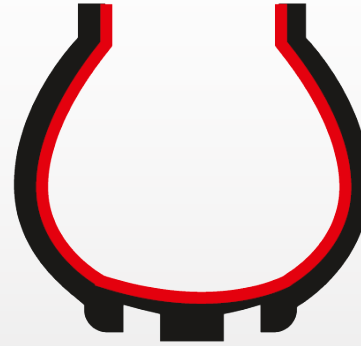
- starke Abnutzung an den Seiten
- schlechte Stabilität und Haftung
- geringe Laufleistung
- höherer Kraftstoffverbrauch

Gefahr der Beschädigung und  
der Plattrollgefahr!



PASSENDER  
REIFENDRUCK

- + gute Stabilität und Haftung
- + hohe Laufleistung
- + optimaler Kraftstoffverbrauch



ZU HOHER  
REIFENDRUCK

ab +0,6 bar

- starke Abnutzung in der Mitte
- schlechte Stabilität und Haftung
- geringe Laufleistung
- höherer Kraftstoffverbrauch

Gefahr der Beschädigung und  
der Plattrollgefahr!

## Faktenlage

- 20% der LKWs fahren mit mindestens 10% unter dem optimalen Druck
- 1 aus 20 (5%) LKWs fährt sogar 20% unter dem optimalen Druck
- 50% der LKWs haben einen zwischen 5% und 10% zu niedrigen Reifendruck

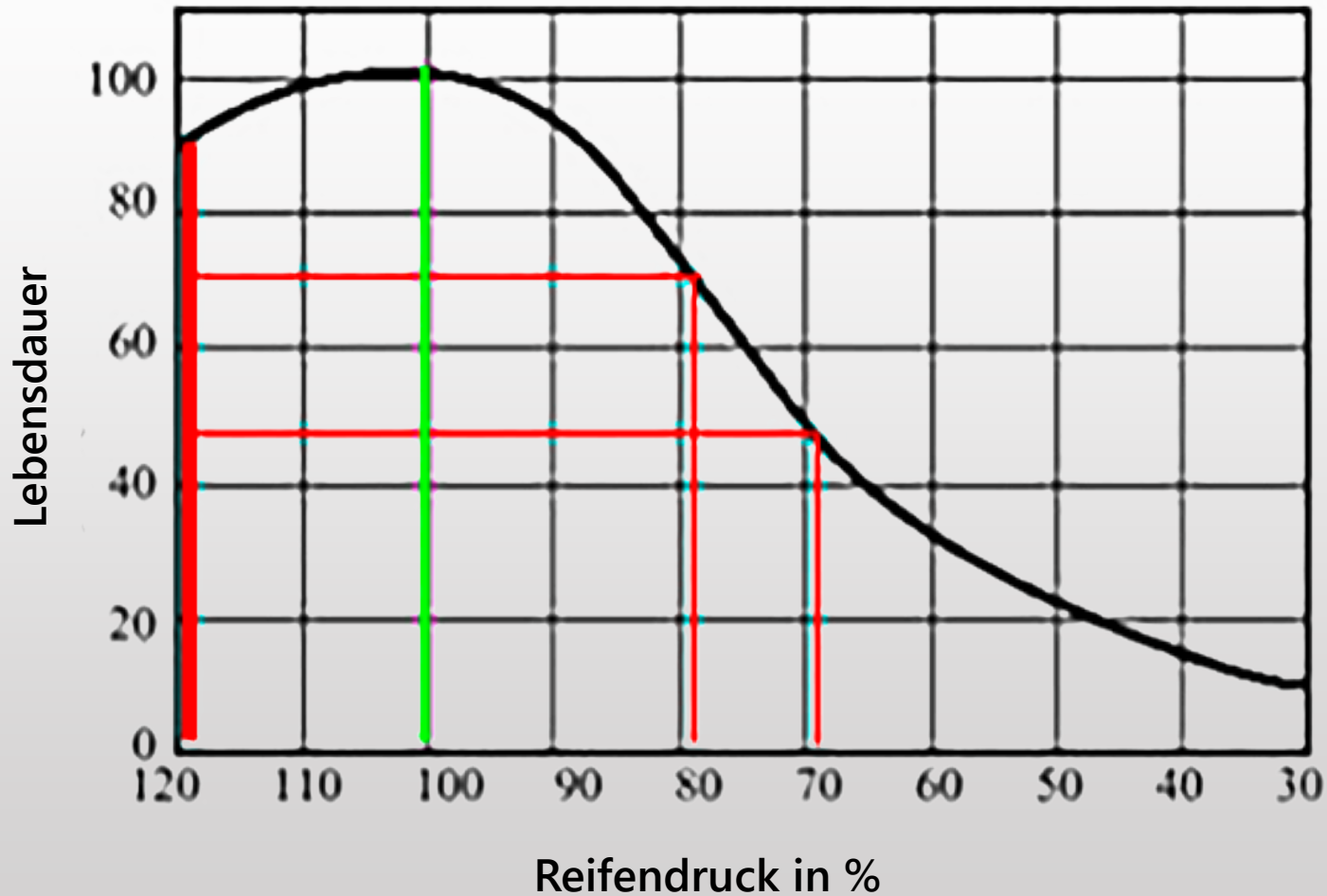
## Reifenschäden

- 87% der Pannen von LKWs werden durch Reifenschäden verursacht. Quelle RHA
- 40% der LKW-Verkehrsunfälle werden durch Reifenschäden verursacht. Quelle DoT
- 90% der reifenbedingten Pannen sind auf eine zu geringen Luftdruck zurückzuführen. Quelle Continental
- 95% der reifenbedingten Pannen können durch ein RFT-System verhindert werden.
- Die durchschnittlichen Kosten für eine Panne im Zusammenhang mit Reifen betragen 550 € + Betriebsgewinnverlust + Fahrzeugschaden

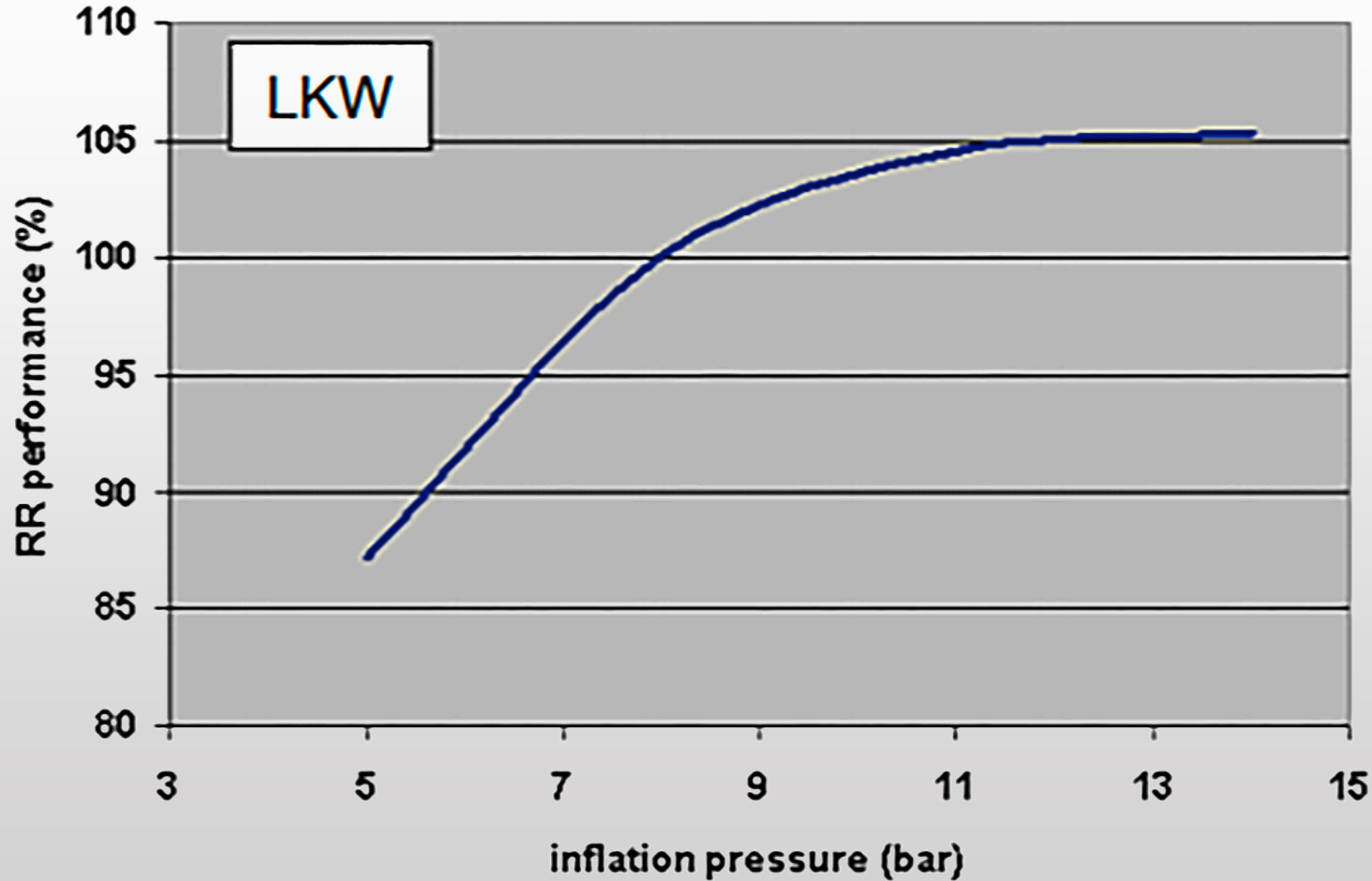
## RFID-Systeme verlängern die Lebensdauer von Reifen

Durch die Analyse kontinuierlicher Druck- und Temperaturinformationen können folgende Aussagen bestätigt werden:

- 5% zu geringer Reifendruck verkürzt die Lebensdauer der Reifen um 3% (entspricht 120 € pro Jahr für 12 Rad-LKW und Anhänger)
- 10% zu geringer Reifendruck verkürzt die Lebensdauer der Reifen um 10% (entspricht 400 € pro Jahr für 12-Rad-LKW und Anhänger)
- 20% zu geringer Reifendruck verkürzt die Lebensdauer der Reifen um 30% (entspricht 1.200 € pro Jahr für 12-Rad-LKW und Anhänger)



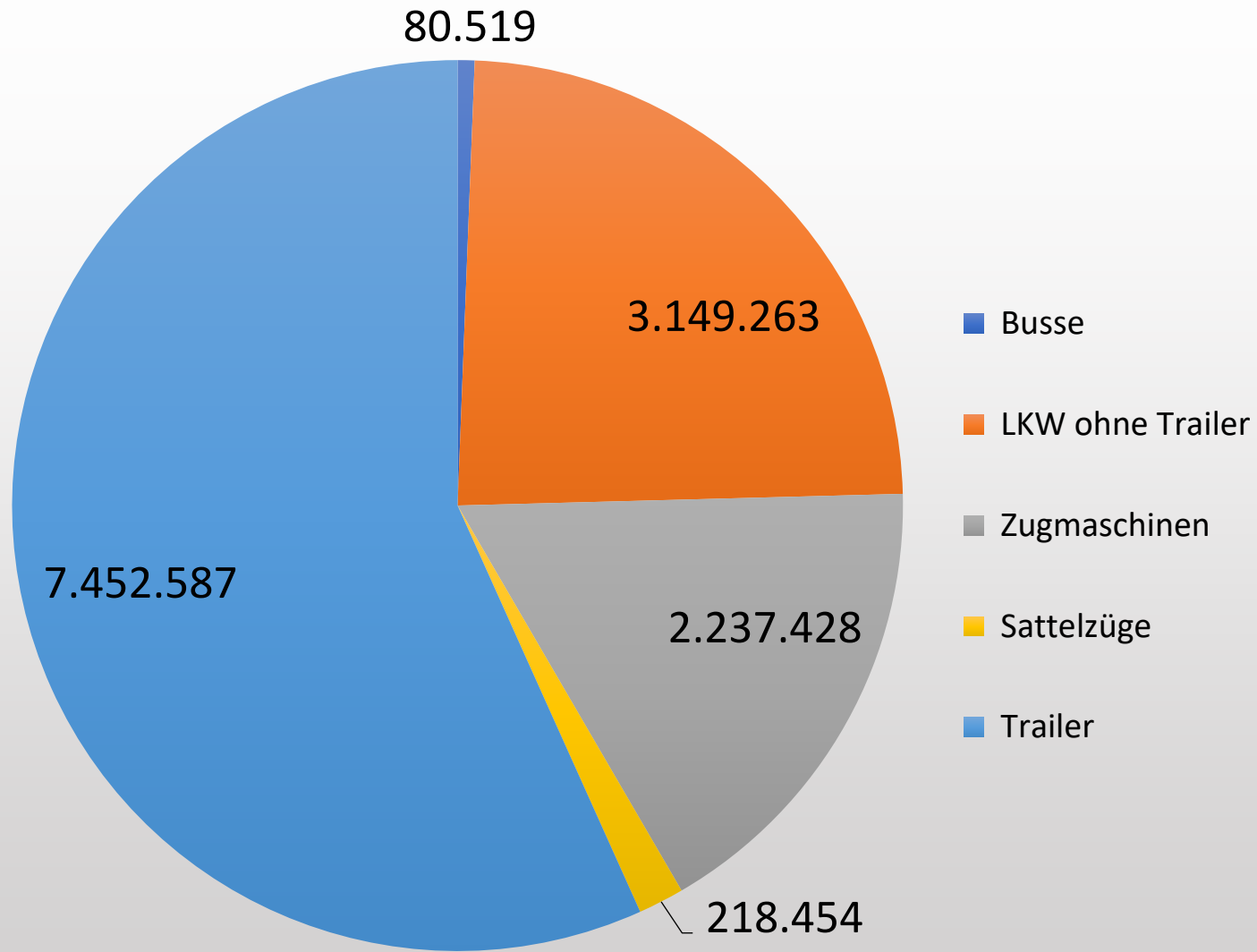
## Rollwiderstand und Luftdruck



## RFID-Systeme reduzieren den Kraftstoffverbrauch

Durch die Analyse kontinuierlicher Druckinformationen können folgende Aussagen bestätigt werden:

- 5% zu geringer Reifendruck erhöht Ihre Kraftstoffrechnung um 0,5%  
(entspricht 190 € pro Jahr über 100.000 Km)
- 10% zu geringer Reifendruck erhöht Ihre Kraftstoffkosten um 1%  
(entspricht 380 € pro Jahr über 100.000 Km)
- 20% zu geringer Reifendruck erhöht Ihre Kraftstoffkosten um 2%  
(entspricht 760 € pro Jahr über 100.000 Km)



## Marktsituation

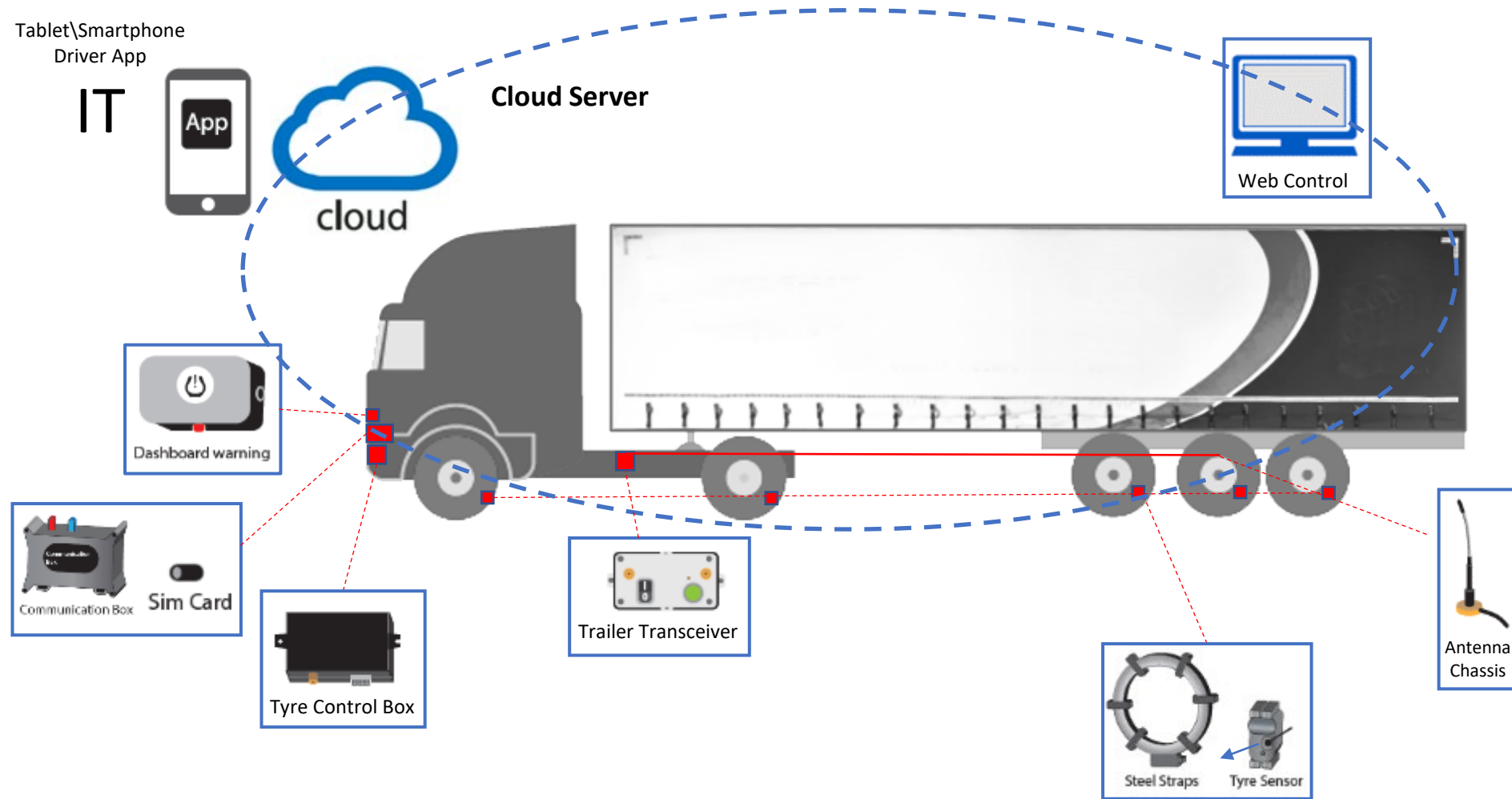
	Busse	LKW ohne Trailer	Zugmaschinen	Sattelzüge	Trailer
Jahr 2021	80.519	3.149.263	2.237.428	218.454	7.452.587
Telematik-penetration	16.104	629.853	447.486	43.691	1.117.888
Markt-potential	64.415	2.519.410	1.789.942	174.763	6.334.699
10% Markt	6.442	251.941	178.994	17.476	633.470

Quelle KBA

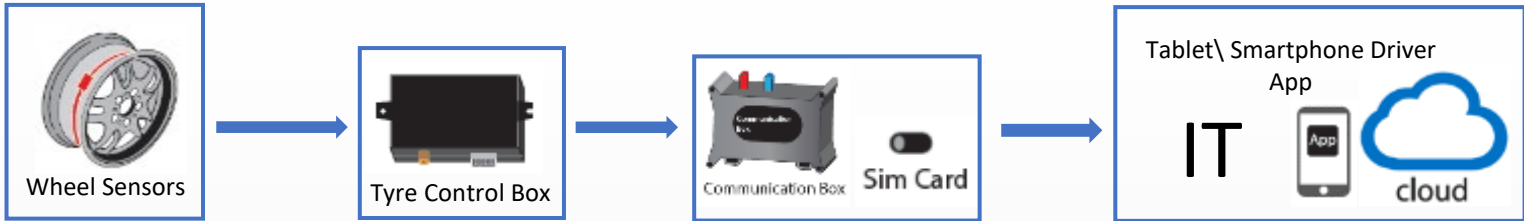
- 6.334.699 Trailer sind derzeit nicht mit einem RFID-System ausgerüstet
- würden nur 10% abgedeckt wäre das ein **Marktpotenzial von 633.470 Trailern**

# Das RFID-System

# Fallstudie: Reifenverhalten (Kaltmessung)







# Ereignisprotokoll

Zeit: 11:05 Uhr Freitag, 23. Juli 2021  
 (siehe Grafik). Auf der rechten Seite der Mittelachse des Trailers wurde ein Reifenschaden festgestellt.

## Wheel Information

### Properties

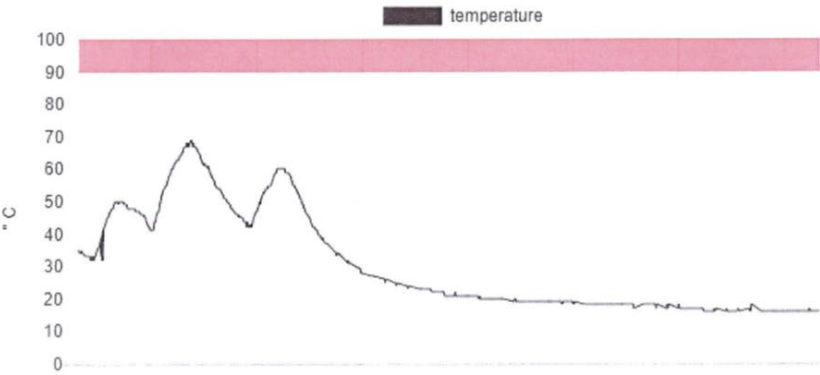
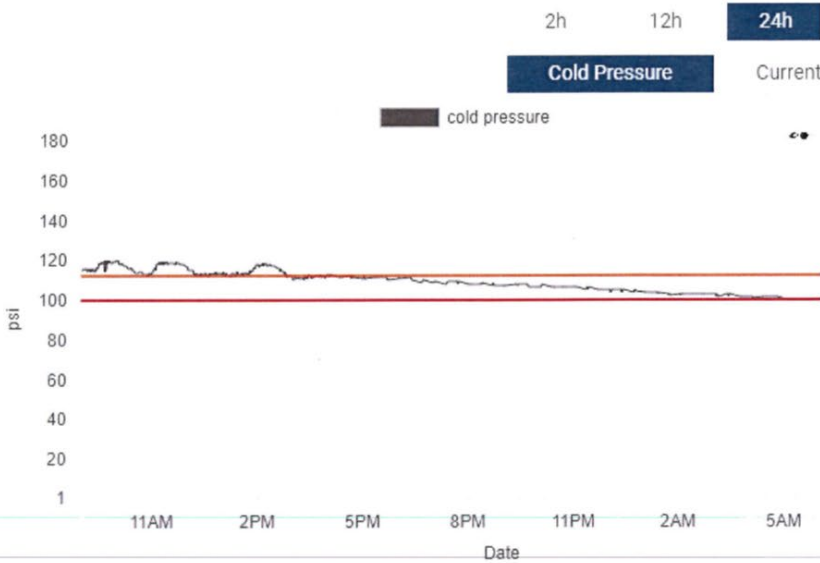
Make	-
Tread	-
Tyre Size	-
Mileage	-
Rim type	-
Rim size	-
Tyre condition	-

### Sensor

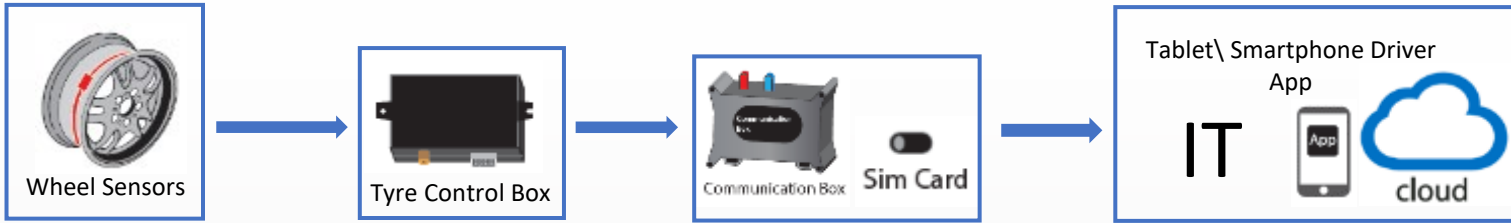
Sensor ID	0101DCEC
Temperature Warning Level	90 °C
Recommended Pressure	125 psi

### Tyre Data

Last update	
Current temperature	22 °C
Recommended Pressure	125 psi
Current pressure (cold)	99 (98) psi
Pressure status	DANGER
Temperature status	OK







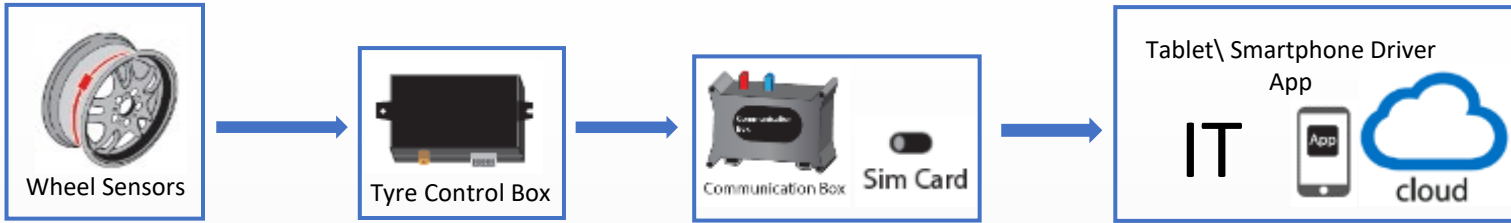
# Ereignisprotokoll

**Zeit:** 11.17 Uhr Freitag, 23. Juli 2021 (siehe Screenshot). Die Historie protokolliert Ort und Zeit des Eintretens der Reifenpanne.

**Hinweis:** Da es sich um einen langsamen Druckverlust handelt, ist zunächst kein sofortiges Eingreifen nötig.

	10:59	11:17	Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	Make -
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	Template Tractor - 6x4 + Tri-Axle Trailer
	10:58	10:59	Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	Model TRUCK
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	Registration WR64 RSY
	10:57	10:58	Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	Country UK
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	Chassis ID -
	10:56	10:57	Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	Application Mixed Service
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	IFMS box ID 35
	09:57	10:56	Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	IMEI 357520072828037
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	
	09:55	09:57	Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	
	09:19	09:55	Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at	





# Ereignisprotokoll

**Hinweis:** Das blaue Diagramm (tatsächlicher Druck) umgibt den Wartungsparameter (orangefarbene Linie) für den Rest des Tages und liegt deutlich über der roten Linie für die kritische Toleranz.

## Wheel Information

### Properties

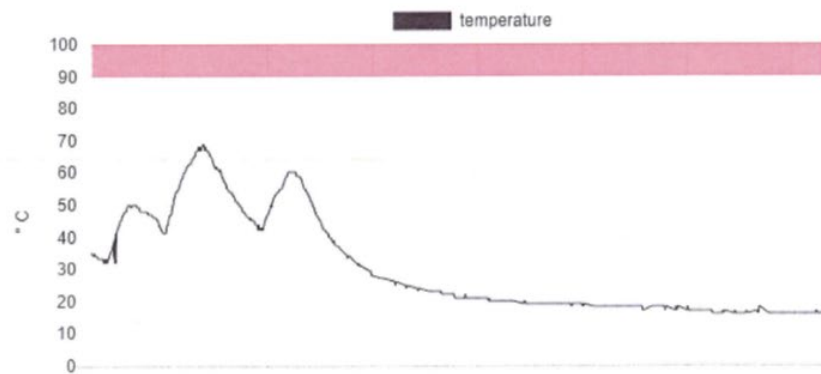
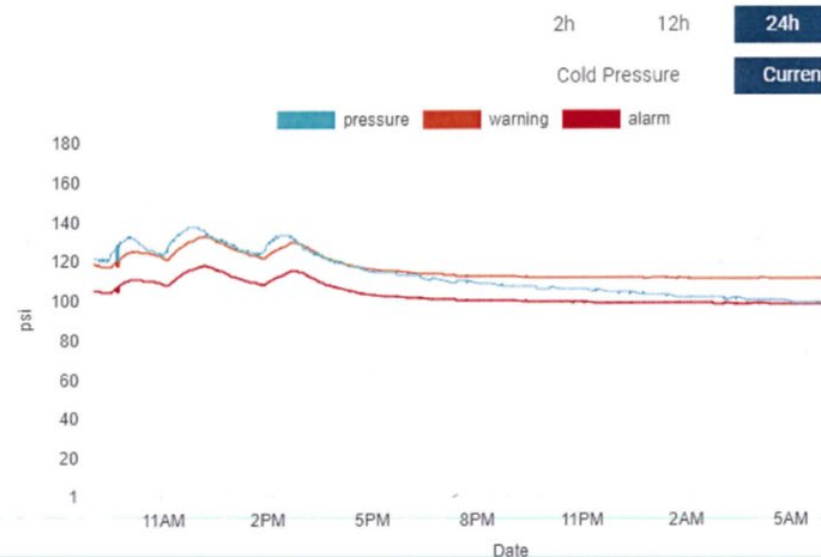
Make	-
Tread	-
Tyre Size	-
Mileage	-
Rim type	-
Rim size	-
Tyre condition	-

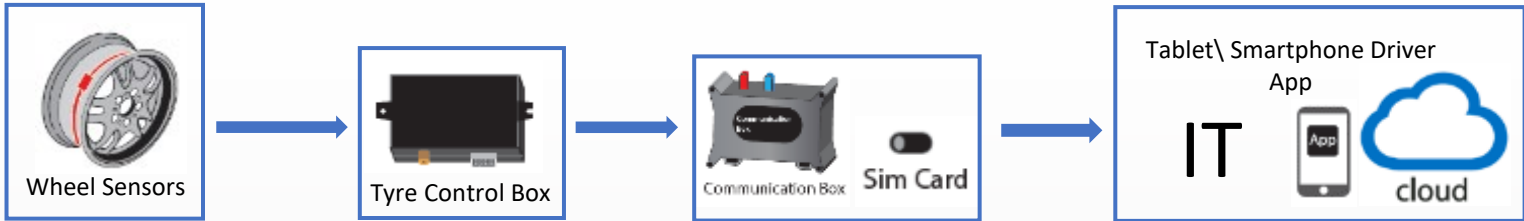
### Sensor

Sensor ID	0101DCEC
Temperature Warning Level	90 °C
Recommended Pressure	125 psi

### Tyre Data

Last update	
Current temperature	23 °C
Recommended Pressure	125 psi
Current pressure (cold)	99 (97) psi
Pressure status	DANGER
Temperature status	OK





# Ereignisprotokoll

**Zeit:** Am Freitag, den 23. Juli 2021, um 14:02 Uhr beendete das Fahrzeug die Aktivitäten und wird für das Wochenende geparkt. Währenddessen überwacht das RFID-System den Reifen weiter.

	10:14	-	after trip.stop EVENT	Template Tractor - 6x4 + Tri-Axle Trailer
			Generated from EVENT	Model TRUCK
	10:12	10:14	trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	Registration WR64 RSY
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	Country UK
	08:00	10:12		Chassis ID -
			Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	Application Mixed Service
	07:57	08:00		IFMS box ID 35
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	IMEI 357520072828037
	07:56	07:57		
			Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	
	07:54	07:56		
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - immobilisation time stopped at trip.start EVENT	
	14:02	07:54		
			Auto gen. immobilisation time after trip.stop EVENT - Trip stopped from EVENT trip.stop	
	14:02	14:02		
			Generated from EVENT trip.start - Trip stopped from EVENT trip.stop	
	13:42	14:02		





# Wartungshinweis Alarmstufe **Gelb**

**Zeit:** 17:00 Uhr, Freitag, 23. Juli 2021.  
Das System warnt durch einen Wartungsalarm und überwacht weiter, während das Fahrzeug geparkt ist.

**Hinweis:** Der zuständige Wartungstechniker erhält einen Bericht über den Vorfall.

## Maintenance Report

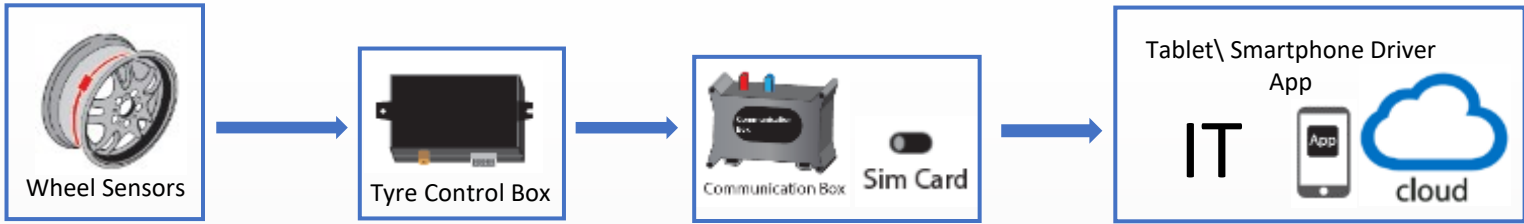
### Report on:

- Numberplate: WR64 RSY
- External Id:
- Group: Raymond Brown

### Sensors with problems:

1.
  - Axle: 5
  - Wheel Position: d
  - Current Pressure: 103
  - Cold Pressure: 104
  - Rec. Pressure: 125
  - Current Tyre Temperature: 17

Current Pressure less than 90% of recommended pressure.  
Check for underinflation of cold tyre compared with recommended.  
Check for valve stem leakage.  
Check for nail hole puncture.  
After correction please check all tyres on vehicle.



# Sicherheitshinweis Alarmstufe Orange

**Zeit:** 01:24 Uhr Samstag, 24. Juli 2021.  
Das System löst einen zweiten Alarm zur Warnung und zur Überwachung aus.

**Hinweis:** Der zuständige  
Wartungstechniker erhält eine Nachricht,  
dass eine Überprüfung des Fahrzeugs  
erforderlich ist.



**Warning Report**

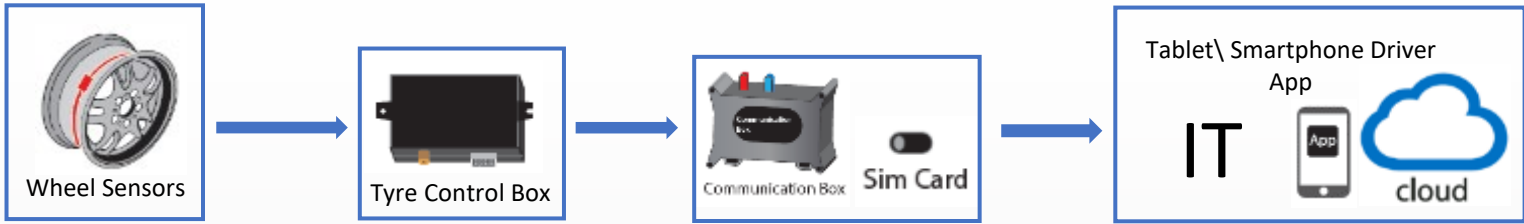
Report on:

- Numberplate: WR64 RSY
- External Id:
- Group: Raymond Brown

Sensors with problems:

1.
  - Axle: 5
  - Wheel Position: d
  - Current Pressure: 102
  - Cold Pressure: 103
  - Rec. Pressure: 125
  - Current Tyre Temperature: 17

Current pressure less than 82.5% of recommended pressure and will be critical soon.  
Check for underinflation of cold tyre compared with recommended pressure.  
Check for valve stem leakage.  
Check for nail hole puncture.  
After correction please check all tyres on vehicle.



# Warnhinweis Alarmstufe **Rot**

**Zeit:** 07:25 Uhr, Samstag, 24. Juli 2021.  
Das System löst jetzt einen kritischen Alarm aus und es müssen Maßnahmen ergriffen werden.

**Hinweis:** Der zuständige Wartungstechniker erhält eine Nachricht, dass, zur Gewährleistung des weiteren Betriebs des Fahrzeuges, sein Eingreifen dringend erforderlich ist.



**Alert Report**

Report on:

- Numberplate: WR64 RSY
- External Id:
- Group: Raymond Brown

Sensor Alerts:

1.
  - Axle: 5
  - Wheel Position: d
  - Current Pressure: 97
  - Cold Pressure: 98
  - Rec. Pressure: 125
  - Current Tyre Temperature: 17

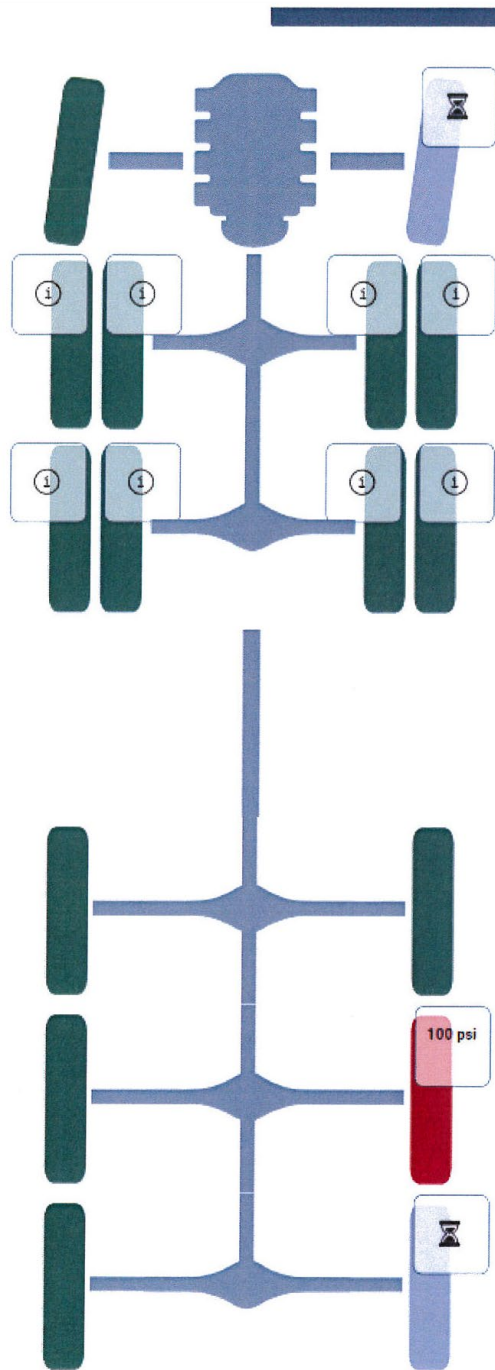
Underpressure - Make check and monitor unit vehicle reaches depot  
Possible Causes:

1. Check for valve stem leakage.
2. Check for nail hole puncture.

1. Check for axles and chassis issues.
2. Check for low pressure.

After correction please check all tyres on vehicle.





## Details



Make -  
Template Tractor - 6x4 + Tri-Axle Trailer  
Model TRUCK  
Registration WR64 RSY  
Country UK  
Chassis ID -  
Application Mixed Service  
IFMS box ID 35  
IMEI 357520072828037

 Latest commands: **357520072828037**

## Warnhinweis Alarmstufe **Rot**

Der Systemcheck durch das RFID-System stellt fest, dass der Reifen der Mittelachse jetzt im kritischen roten Bereich ist (siehe Schema).



# Radpositionsdiagramm

## Wheel Information

### Properties

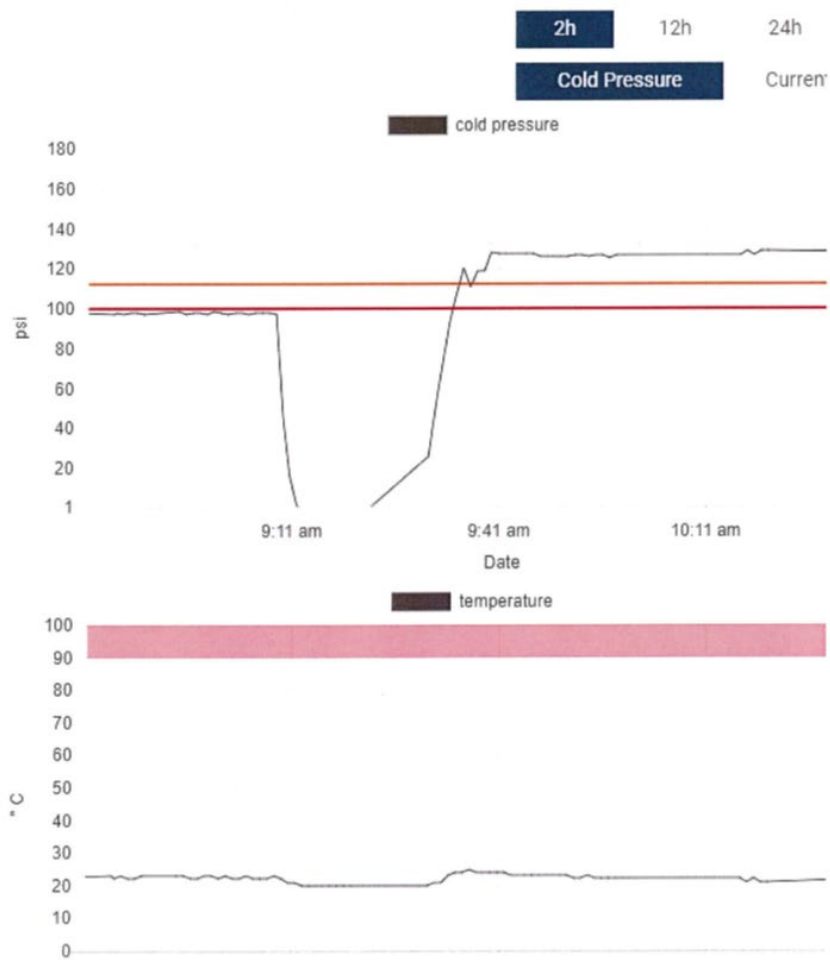
Make	-
Tread	-
Tyre Size	-
Mileage	-
Rim type	-
Rim size	-
Tyre condition	-

### Sensor

Sensor ID	0101DCEC
Temperature Warning Level	90 ° C
Recommended Pressure	125 psi

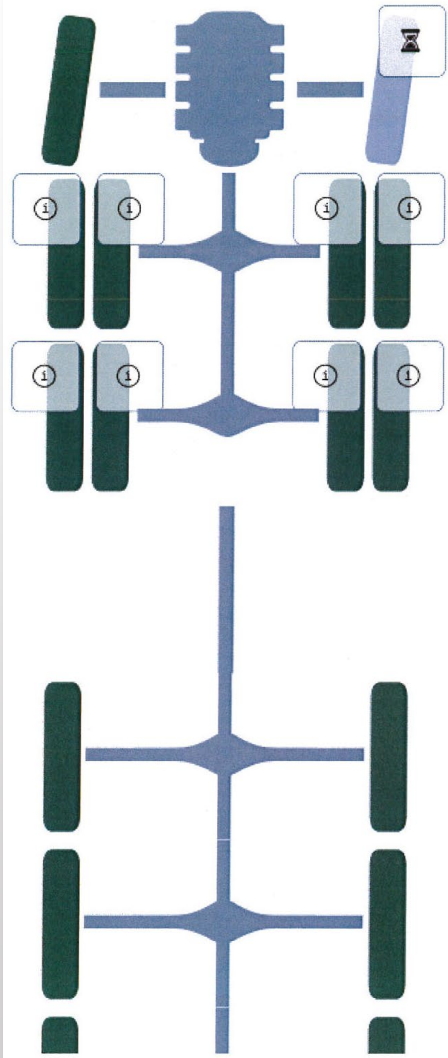
### Tyre Data

Last update	
Current temperature	23 ° C
Recommended Pressure	125 psi
Current pressure (cold)	129 (128) psi
Pressure status	OK
Temperature status	OK



**Zeit:** 09:11 Uhr, Samstag, den 24. Juli 2021.  
Der Wartungstechniker beginnt mit der Reparatur.

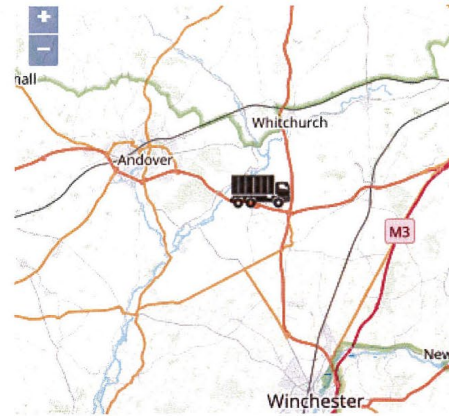
**Zeit:** 09:39 Uhr, Samstag, den 21. Juli 2018.  
Der Graph zeigt an, dass sich der Reifendruck wieder normalisiert.



### Details

Make -  
Template Tractor - 6x4 + Tri-Axle Trailer  
Model TRUCK  
Registration WR64 RSY  
Country UK  
Chassis ID -  
Application Mixed Service  
IFMS box ID 35  
IMEI 357520072828037

Latest commands: 357520072828037



### Recent Journey



## Problem behoben Alarmstufe Grün

**Zeit:** 09:55 Uhr Samstag, 24. Juli 2021.  
Das System zeigen dem Techniker an, dass alle Räder im grünen Bereich sind.

**Hinweis:** Das Problem ist behoben und das Fahrzeug bereit für die nächste Fahrt am Montag Morgen.



## Fazit

Der Reifenschaden ist am 23. Juli 2021 um 11.05 Uhr vorgefallen und wurde 22 Stunden später, während der Fahrzeugstillstandszeit behoben. Die Reparatur wurde in einer sicheren Arbeitsumgebung durchgeführt, ohne Betriebsstörungen, ohne Risiken für den Fahrer und ohne Ausfall von Reifen oder Fahrzeugen. Der Fahrer stellte bei seiner täglichen 15 minütigen Inspektion fest, dass das Fahrzeug am Wochenende einen Platten hatte, nun aber wieder betriebsbereit ist.

Seit dem Einbau des Systems in den letzten 5 Monaten konnten 7 potenzielle Reifenausfälle vermieden werden.

7 Reifenschäden = 1.950,00 €

Mögliche Folgeschäden durch Reifenschäden = 3.900,00 €

20 Stunden Fahrzeugstillstand plus Verlustausfall = 1.550,00 €

**Insgesamte Ersparnis = 7.400,00 €**





## Zukunft

- Ladungssicherung
- Profiltiefenmessung
- Flottenmodul und unabhängiges Flottenmanagement
- Vorhersagbare Wartungen und Ausfälle durch RDKS
- Digitale Anbindung über alle Lebensetappen durch RFID

Marktforschung und Datenerhebung  
zur Einführung eines RFID Systems

